

Aapo Javanainen

K- Citymarketin huoltokirjan koordinointi

Seinäjoki / Päivölä

Opinnäytetyö

Kevät 2011

Tekniikan yksikkö

Rakennustekniikka

Talonrakennustekniikka



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖN TIIVISTELMÄ

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Koulutusohjelma: Rakennustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Aapo Javanainen

Työn nimi: K-Citymarketin huoltokirjan koordinointi

Ohjaaja: Ilkka Loukola

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 45

Liitteiden lukumäärä: 7

Opinnäytetyön tarkoitus oli luoda yhteistyössä Suomen Talokeskus Oy:n kanssa huoltokirja Seinäjoen Pohjan alueen K- Citymarketille. Huoltokirja pitää sisällään rakennukseen liittyvät tiedot rakennustekniikasta ja siihen liittyvistä järjestelmistä ja laitteistoista. Huoltokirja on itsenäinen kokonaisuus, joka ei ole riippuvainen sen käyttäjästä. Sen avulla varmistetaan rakennuksen käyttöä täyttäminen.

Päätarkoituksena on tuoda esille koordinoijan tehtäviä ja velvoitteita osana koko organisaatiota, mikä on osallisena huoltokirjan laadintaan. Opinnäytetyön tekijä toimii konkreettisena osana tätä organisaatiota, pääurakoitsijan tietojen välittäjänä.

Huoltokirjan luominen vaatii koordinoijalta paljon työtä. Opinnäytetyö osoittaa, että käytäntö noudattaa kirjallisuustutkimuksen vaiheita ja roolien kuvauksia. Opinnäytetyön tarkoituksenmukainen huoltokirjan merkitys ja koordinoijan rooli tulevat työssä hyvin esille.

Asiasanat: huoltokirja, koordinointi, kunnossapito, laitteet, käyttöikä

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology
Degree programme: Construction Engineering
Specialisation: Building Construction

Author: Aapo Javanainen

Title of the thesis: Co-ordination of the maintenance manual of K- Citymarket - Seinäjoki

Supervisor: Ilkka Loukola

Year: 2011 Number of pages: 45 Number of appendices: 7

The purpose of the thesis was to create a maintenance manual for K-Citymarket Seinäjoki in co-ordination with the Suomen Talokeskus Ltd. The manual includes knowledge and information about the technological contents and the equipment of the building. The maintenance manual is an independent ensemble which is not dependent on its user. The manual assures the fulfilment of the building's life-span.

The main purpose is to acknowledge the tasks and duties of the co-ordinator as a part of the organization which creates the maintenance manual. The author of this thesis is a part of this organization as an information distributor for the main contractor.

The process of making a maintenance manual demands a great deal of work. This thesis shows that the contents of the literature research are followed in everyday life. The functional meaning of the maintenance manual and the co-ordinator's role reassert themselves well in this thesis.

Keywords: maintenance manual, co-ordination, maintenance, equipment, life-span

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SISÄLLYS

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

1 JOHDANTO	9
1.1 Tausta	9
1.2 Tavoite	10
1.3 Rajaus.....	10
1.4 Aineisto	10
1.5 Menetelmä	11
2 HUOLTOKIRJAN PROSESSIORGANISAATIO JA LAADINTA ..	12
2.1 Yleistä	12
2.2 Tehtäviä ja vastuita	12
2.2.1 Tilaaaja	12
2.2.2 Koordinoija	13
2.2.3 Arkkitehti	14
2.2.4 Suunnittelijat	15
2.2.5 Työmaavalvoja.....	15
2.2.6 Urakoitsija	15
2.3 Maininnat laissa	16
2.4 Rakenne ja sisältö	16
2.5 Käyttöönotto	18
2.6 Sähköinen huoltokirja.....	18
2.7 Laadinta	18
2.8 Laadinnan vaiheet.....	19
2.8.1 Hankevaihe	19
2.8.2 Suunnitteluvaihe	20

2.8.3 Rakentamisvaihe	20
2.8.4 Vastaanotto ja takuuaikavaihe	20
2.8.5 Takuuajan päättymisvaihe	21
2.8.6 Ylläpitovaihe.....	21
3 KOHTEEN KUVAUS	22
3.1 Yleistä	22
3.2 Runko ja rakenteet	25
3.3 Järjestelmät.....	26
3.3.1 LVI- tekniset järjestelmät.....	26
3.3.2 Sprinklerijärjestelmä.....	27
3.3.3 Sähkö- ja tietojärjestelmät.....	28
4 LAADINTAPROSESSI	29
4.1 Kehitys	29
4.2 Opinnäytetyön tekijän rooli.....	30
4.2.1 Toimittajalista	31
4.2.2 Pintamateriaalitiedot	31
4.2.3 Huolto- ja käyttöohjeet	32
4.2.4 Asiakirjalista	33
4.2.5 Laitekokonaisuudet	33
5 KOORDINOIJAN ROOLI ESIMERKKIKOHITESSA.....	35
5.1 Koordinoinnin askeleet.....	35
5.2 Tampuuri.....	37
6 KOHTEEN HUOLTO-OHJEET JA YLLÄPITO.....	39
7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	41
LÄHTEET	43
LIITTEET	45

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

Huoltokirja	Kiinteistökohtainen asiakirjakokonaisuus, joka sisältää elinkaaritalouden perusteet, huolto- ja käyttöohjeet tiloille, laitteistoille ja ulkoalueille. Maankäyttö- ja rakennuslaissa käytetään huoltokirjasta nimitystä huolto-ohje. (Kangasluoma 2008)
Kiinteistö	Rajattu maanpinnan osa rakennuksineen ja rakenteineen. (Hein, Salo & Pirinen 1999)
Toimitila	Rakennuksen tila, joka on yrityksen hallinnassa ja jolla on muu käyttötarkoitus kuin asuminen. (Hein, Salo & Pirinen 1999)
Koordinoija	Rakennushankkeeseen osallistuva henkilö, jolle kuuluu kokonaisvastuu huoltokirjan laatimisesta. (Hein, Salo & Pirinen 1999)
Käyttöikä	Aika, jonka rakennuksen ja sen laitteistojen oletetaan kestävän hyvin huollettuna ja oikein käytettynä käyttöönoton jälkeisenä aikana. (Hein, Salo & Pirinen 1999)
Talo 80- nimikkeistö	Urakkalaskennan litteroinnissa käytettävä nimikkeistö. Sama nimikkeistö toimii viitteenä yhteystiedoissa.
Talo 90- nimikkeistö	Uudempi versio Talo 80- nimikkeistöstä. Talo 90:n nimikkeistö on tuttu, mutta rakennusosien paikat ja tunnuksat ovat vaihtuneet. (Ratu 411-T 1993.)

Kiinteistön ylläpito	Toimintaa, jonka tarkoituksena on kunnan, arvon, käytävyyden ja koettavuuden säilyttäminen. (Hein, Salo & Pirinen 1999.)
PTS	Lyhenne muodostuu sanasta pitkän tähtäimen suunnitelma. Termiä käytetään kunnossa-pitosuunnitelman yhteydessä.
VSS	Lyhenteellä tarkoitetaan väestönsuojaa.
ET-luokka	Energiatodistuksen laadintaan ja energiankulutukseen liittyvä termi. Luokka määräytyy energiatehokkuusluvun [kWh/brm ²] mukaan luokkiin A-G. Luokitus tehdään rakennustyypeittäin.
UPS	Uninterruptible Power Supply. Järjestelmä, jonka tarkoitus on taata tasainen virransyöttö lyhyissä katkoksissa. (Wikipedia, Vapaa tietosanakirja)
TEK-laatta	Parma Oy:n lanseeraama TT-laatan tyyppi.
e-EHYT	Lyhenne muodostuu sanoista Elinkaarihallinnan yhteiset ydintiedot. Pienellä e-kirjaimella viitataan sähköiseen muotoon. (LVI 01-40065, 2004.)
Tampuuri	Suomen Talokeskus Oy:n verkkopohjaisen huoltokirjajärjestelmän nimi.
SR-urakka	”Suunnittele ja rakenna”-urakkamuoto. Avaimet käteen toteutus. Urakoitsija hoitaa suunnittelun toteutuksen ohella.

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

KUVIO 1. Huoltokirjan organisaatiokaavio (RT-kortisto 18-10713.)	14
KUVIO 2. Väestönsuojan ja sprinklerialtaan pohja (Kirmanen 2010.)	23
KUVIO 3. Suojamuurin anturan muotti ja raudoitteet (Kirmanen 2010.).....	24
KUVIO 4. Kohteen eteläpääty runkovaiheen alussa	25
KUVIO 5. Kaukolämpöputkiston asennus	27
KUVIO 6. Ote huoltokirjasta, urakoitsijoiden osa-alueet (Salmivaara 2011.)	29
KUVIO 7. Ote huoltokirjan laiteluettelosta (Salmivaara 2011.).....	30
KUVIO 8. Ote huoltokirjan rakennustekniikan alueista (Salmivaara 2011.)	33
KUVIO 9. Esimerkki laitteesta, rasvanerotinkaivo (Salmivaara 2011.).....	34
KUVIO 10. Huoltokirjan kohteenmukainen organisaatio	36
KUVIO 11. Ote kiinteistön yleishuoltotehtävistä (Salmivaara 2011.).....	39
 TAULUKKO 1. Esimerkki huoltokirjan rakenteesta (Hein, Salo & Pirinen. 1999)..	17

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli luoda yhteistyössä Suomen Talokeskus Oy:n kanssa huoltokirja Seinäjoen Väinämöisenkadun uudelle K-Citymarketille.

Uudisrakennuksen huoltokirjaa koordinoitaessa tulee olla yhteydessä eri tahoihin, jotka ovat olleet yhteydessä rakennuksen tekemiseen. Osapuolina toimivat suunnittelijat, kiinteistön omistaja/rakennuttaja, työmaan valvoja ja eri urakoitsijat.

Huoltokirja on väline, jota noudattamalla rakennuksen elinkaari pitenee. Se mahdollistaa määräaikaisten huoltojen seurannan ja sen avulla on helppoa ennustaa huoltoon liittyviä kuluja. Seuraamalla huolto-ohjeita tilat pysyvät siisteinä, terveellisinä ja turvallisina niiden käyttäjille. (RT-kortisto 18-10713.)

Rakennuksen käyttöön ja huoltoon ei saa liittyä sellaista onnettomuuden uhkaa, kuten liukastumis-, putoamis-, törmäys-, palo-, sähkö- tai räjähdystapaturman vaaraa, jota ei voida pitää hyväksyttävänä. (Finlex 1999b.)

1.1 Tausta

Seinäjoelle valmistuu huhtikuun 2011 loppuun mennessä uusi K-Citymarket myymälä Pohjan kaupunginosaan. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan jokaisella rakennuksella on oltava huoltokirja, josta ilmenee rakennuksen tiedot ja sen käyttöön liittyvät ohjeet. Opinnäytetyön tarkoitus on tuoda esille koordinoijan tehtäviä kohteen huoltokirjan luomisessa.

1.2 Tavoite

Päätavoitteena on kuvata huoltokirjan luomista koordinoijan näkökulmasta ja tuoda esille koordinoijan roolia ja tehtäviä.

Osatavoitteina on selventää aihetta koskevia käsitteitä, lakeja ja muita säädöksiä. Työ käsittelee myös huoltokirjan käyttötarkoitusta, hyötyä, hyödyntäjiä ja tavoitteita. Esille tuodaan myös tiedon toimittajat kohteen mukaisesti.

Lopullisena tavoitteena on osallistua huoltokirjan laadintaan, mikä sisältää kaiken tiedon liittyen laitteistojen huoltoon, käyttöön, kiinteistönhoitoon ja kunnossapitoon. Selvä vastuun jako kiinteistön omistajan, käyttäjän ja huolto-organisaation kesken, mahdollistaa oikean ja toimivan lopputuloksen. (RT-kortisto 18-10713.)

1.3 Rajaus

Opinnäytetyön on tarkoitus keskittyä koordinoijan tehtäviin huoltokirjan laadintaprosessissa ja tuoda esille huoltokirjan merkitystä liikekiinteistölle. Työssä annetaan myös kuvaus opinnäytetyön tekijän roolista organisaatiossa ja roolin mukana tuomista asiakirjakokonaisuuksista.

1.4 Aineisto

Työn aineistona käytetään kohteen piirustuksia, asiakirjoja, rakennusmääräyskoelmaa, RT-kortistoa ja tuodaan esille maankäyttö- ja rakennuslaissa sekä asetuksessa olevat pykälät, jotka koskevat huoltokirjan laadintaa. Aineistona käytetään myös niin pientalon huoltokirjan laadintaohjetta kuin esimerkein varustettua toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta- ja käyttöohjetta.

1.5 Menetelmä

Päämäärän saavuttamiseksi haastatellaan huolto-ohjeen laadintaan kuuluvia jäseniä. Kun tiedot ovat valmiita välitettäväksi, ne ladataan pääurakoitsijan toimesta Suomen Talokeskus Oy:n järjestelmään. Opinnäytetyön tekijä toimii pääurakoitsijalle asetettujen tietojen välittäjänä ja lataa ne järjestelmään.

2 HUOLTOKIRJAN PROSESSIORGANISAATIO JA LAADINTA

2.1 Yleistä

Rakennuksen huoltokirja on tietolähde, joka oikein ylläpidettynä on hyödyllinen kaikille, jotka ovat sen kanssa tekemisissä. Se on kokonaisuus, joka on riippumaton sen käyttäjästä. Sen avulla pystytään hallitsemaan ja seuraamaan kulutusta sekä hoitamaan laitteistojen huollot. Ohjeet opastavat myös laitteistojen oikeaan käyttöön.

Huoltokirja laaditaan kohteen suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Laadinnan suurin työ sijoittuu rakennusvaiheen loppupuolelle, sillä kaikkia lopullisia tietoja ei välttämättä ole vielä saatavissa. Huoltokirjan kokoajana toimii koordinoija, joka nimitetään erikseen. Kohteen koko rakentamisen organisaatio on jotenkin mukana huoltokirjan laadinnassa. Velvoitteista selviäminen vaatii tiivistä yhteistyötä.

2.2 Tehtäviä ja vastuita

2.2.1 Tilaaja

Kiinteistön omistajana tilaaja päättää huoltokirjan laadinnasta ja määrää koordinoijan. Tilaaja vastaa huoltokirjan ulkoasusta, siihen liittyvistä atk-kokonaisuuksista, järjestelmistä ja itse sisällöstä. Tilaaja määrittelee yhteistyössä suunnittelijoiden ja koordinoijan kanssa huoltokirjan nimikkeistön ja laitetunnusjärjestelmän. Tilaajan vastuulla on myös laatia kunnossapitojaksot, energian kulutuksen tavoitetasot ja

sisäilman laatuun liittyvät ohjeavot yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa. (RT-kortisto 18-10713.)

2.2.2 Koordinoija

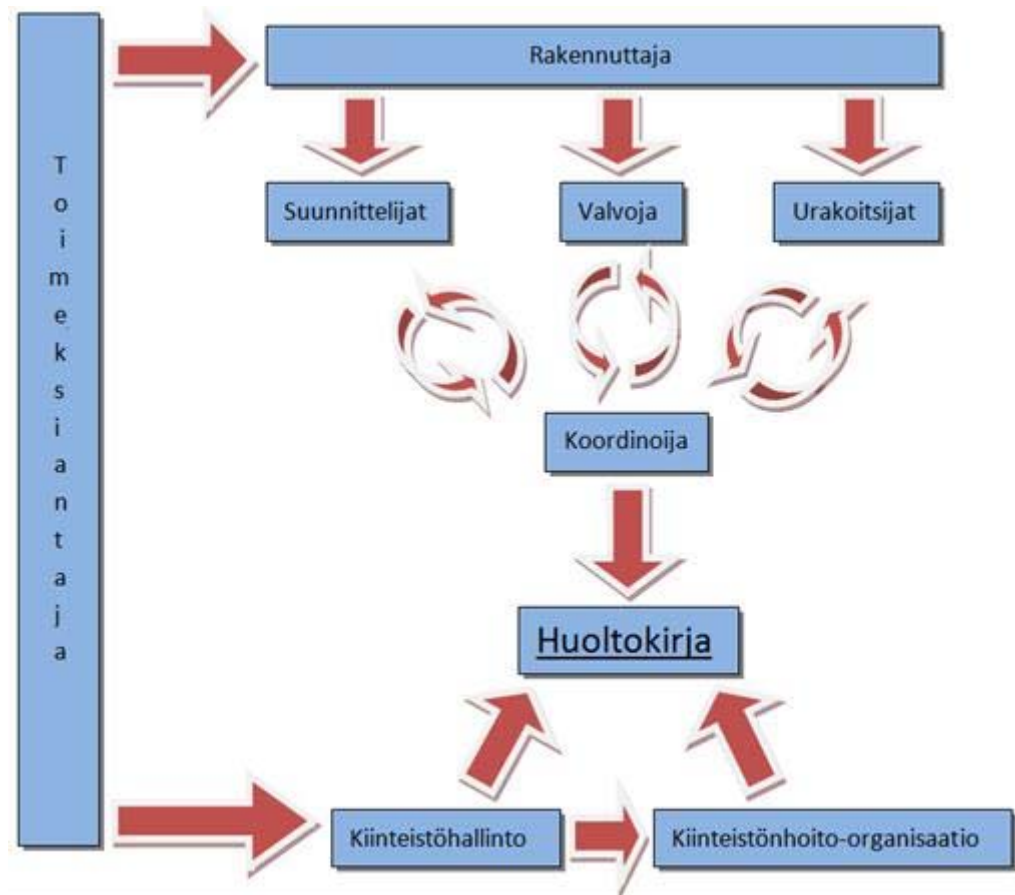
Koordinoija toimii huoltokirjan kokoajana ja laatijana, jonka on osallistuttava päätöksentekotilaisuuksiin siinä määrin, että saa oikeat ja täsmälliset tiedot varsinaisen tuotoksen tekemiseen. Koordinoija toimii yhteistyössä valvojan kanssa ja varmistaa, että laitteistojen käyttö-, huolto- ja häiriötilaohjeet ovat asianmukaiset.

Aineistoa tulee monelta taholta, urakoitsijat toimittavat laitteiden huolto- ja käyttöohjeita huoltokirjaan liitettäväksi, suunnittelijoiden laatiessa huoltokirjan osia. Koordinoijan on varmistuttava siitä, että luovutettava huoltokirja on käyttökelpoinen kokonaisuus. Tämä vaatii tilaajalta koordinoijan pätevyyden selvittämistä.

Pätevä koordinoija tuntee kiinteistön huoltoon, hoitoon ja kunnossapitoon liittyvät asiat. Asiantuntemusta pitäisi olla esimerkiksi seuraavista asioista:

- kiinteistön ylläpidosta
- LVIS-tekniikasta
- tietojärjestelmistä
- rakennustekniikasta
- ulkoalueiden huollosta ja hoidosta, kuten lumityöt
- energia- ja elinkaaritaloudesta. (RT-kortisto 18-10713.)

Huoltokirja tulee luovuttaa kiinteistölle kahtena kappaleena, paperi- ja atk-versioina. Koordinoijan on pidettävä huolta myös siitä, että kiinteistön huoltokirjaa osataan käyttää oikein ja antaa luovutuksen yhteydessä tarvittaessa koulutuksen. Tehtäviin kuuluu myös takuuvuoden päättyessä huoltokirjan tarkastus sen toimivuudesta, sekä tarvittavien korjausten tai muutosten tekeminen yhteistyössä kiinteistönhoidon kanssa. (KH 90-00224 1996.)



KUVIO 1. Huoltokirjan organisaatiokaavio. (RT-kortisto 18-10713.)

2.2.3 Arkkitehti

Arkkitehti on vastuussa kiinteistön yleistietojen laadinnasta ja paikantamisiirustusten pohjien laadinnasta, jotka lähetetään kullekin suunnittelijalle erikseen. Ulkoalueiden aluepiirustusten laadinta, vihersuunnittelu ja sen laadintaan liittyvät osakokonaisuudet liittyvät arkkitehdin toimenkuvaan, ellei erillistä vihersuunnittelijaa ole palkattu hankkeeseen. Kohdekohtaiset pintamateriaalien valinnat ja niihin liittyvien käsittelyjen vaatimukset ovat myös arkkitehdin vastuulla. (RT-kortisto 18-10713.)

2.2.4 Suunnittelijat

Kunkin suunnittelijan tehtäviin kuuluvat oman alansa kiinteistökohtaisten laitteistojen ja järjestelmien elinkaarten ja määräaikaisten huoltovälien määrittäminen, mukaan lukien yleiskuvaukset järjestelmistä sekä työturvallisuusohjeet huollon ja hoidon suorittamiseen. Valmiiksi saadut tiedot suunnittelija lähettää koordinoijalle, joka liittää asiakirjat osaksi huoltokirjaa. Ennen luovutusta kunkin suunnittelijan on vielä varmistettava viimeisten piirustustensa ajantasaisuus. (RT-kortisto 18-10713.)

2.2.5 Työmaavalvoja

Huoltokirjan kokoonpanossa valvoja valvoo järjestelmien sopivuutta ja laatua kyseiseen kohteeseen. Tiedon liikkumisen varmistaminen koordinoijalle ja suunnittelijoille on asia, jonka huolehtimisesta valvoja vastaa. Kiteytettynä valvoja valvoo, että huoltokirja laaditaan ja tarvittavat tiedot päämäärän saavuttamiseen ovat kaikkien osapuolien saatavilla. (RT-kortisto 18-10713.)

2.2.6 Urakoitsija

Kukin urakoitsija huolehtii, että ohjeelliset ja kohdekohtaiset urakka-asiakirjoissa määritellyt käyttöiät ja kunnossapitajaksot kohtaavat. Tietojen toimittaminen ja koaminen omaa urakkaansa koskevista käyttö-, hoito-, huolto-, kunnossapito-, pintakäsittely- ja virhetilaohjeet urakoitsija kerää tavarantoimittajilta toimittaakseen ne suunnittelijalle. Suunnittelijoiden laatimista paikantamisperustuksista urakoitsija tarkistaa sijaintien paikkansa pitävyyden. Laitteistoista urakoitsija toimittaa huoltokirjaan kone- ja huoltokortit mittaus- ja virityspöytäkirjoihin. Kohteen luovutuksen yhteydessä pidettävässä perehdytyksessä urakoitsija vastaa kiinteistöhuoltoorganisaation tutustuttamisesta laitteiston oikeaoppiseen käytön ja huollon työturvallisuuteen. Urakoitsijan tehtävät ovat hankekohtaisia, joten jos jotain muuta on sovittu urakoitsija vastaa sopimuksen toteutumisesta. (RT-kortisto 18-10713.)

2.3 Maininnat laissa

Maankäyttö- ja rakennuslaissa mainitaan rakennuksen käyttöönotosta ja huoltokirjasta seuraavaa:

Rakennusta tai sen osaa ei saa ottaa käyttöön ennen kuin se on loppukatselmuksessa käyttöön hyväksytty. Muuhun lakiin perustuvat ja rakennuksen käyttöturvallisuuteen olennaisesti vaikuttavat tarkastukset on suoritettava tätä aikaisemmin.

Loppukatselmusta haettaessa tulee rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen, jos sellainen on määrätty laadittavaksi, olla riittävässä laajuudessa valmis ja luovutettavissa rakennuksen omistajalle.

Rakennusta ei saa hyväksyä käyttöön otettavaksi, jos siinä tarkoitettuun toimintaan tarvitaan ympäristönsuojelulain mukainen lupa, ennen kuin tämä lupa on saanut lainvoiman. (Finlex 1999a.)

Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa esitetään paljon selkeämpi ja yksiselitteisempi määräys huoltokirjan, lakitekstissä huolto-ohje, laatimiseksi.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on laadittava, jollei erityisestä syystä muuta johdu, rakennusta varten, jota käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Sama koskee tällaisen rakennuksen sellaista korjaus- ja muutostyötä, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, ja soveltuvin osin korjaus- ja muutostyötä, joka muutoin edellyttää rakennuslupaa.

Käyttö- ja huolto-ohje sisältää rakennuksen käyttötarkoituksen ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä huomioon ottaen tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta annetaan tarkempia säännöksiä Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. (Finlex 1999b.)

2.4 Rakenne ja sisältö

Rakenteellisesti huoltokirja koostuu yleistieto-, kiinteistönhoidon palvelutuote- ja vastuuraja-, kunnossapito-, ja kiinteistönhoitosuunnitelmaosiosta sekä asiakirja-

luettelosta, liitteistä ja arkistosta. Yhtä oikeaa tapaa huoltokirjan luomiseen ja sisäl-
lön rajaamiseen ei kuitenkaan ole, koska se on kiinteistökohtainen. Jos jokin asia
tai asiakirja koetaan tarpeelliseksi kohteen kannalta, se on hyvä liittää osaksi huol-
tokirjaa.

TAULUKKO 1. Esimerkki huoltokirjan rakenteesta. (Hein, Salo & Pirinen. 1999.)

Otsikko	Sisältö
Yleistiedot	<ul style="list-style-type: none"> • huoltokirjan käyttöohjeet • huoltokirjaan perehdyttäminen • kiinteistön perustiedot ja järjestelmien yleiskuvaukset • tehdyt selvitykset ja tutkimukset • yhteystiedot
Kiinteistönhoidon palvelu- tuotteet ja vastuurajat	<ul style="list-style-type: none"> • kiinteistönhoidon palvelutuotteet • kiinteistönhoidon vastuurajat
Kunnossapito	<ul style="list-style-type: none"> • käyttöiät ja kunnossapitajaksot • kunnossapito-ohjelma (kuntoarvion PTS) • korjaushistoria ja korjaushankkeiden takuajan seuranta
Kiinteistönhoito- suunnitelma	<ul style="list-style-type: none"> • tavoiteolosuhteet ja ohjeelliset toiminta-arvot • teknisen hoidon ja huollon tarkastustaulukot, käyttöpäiväkirjat <ul style="list-style-type: none"> – päivä- ja viikkotehtävien luettelot – kalenterivuoden tarkastustaulukot – 10-vuotiskauden tarkastustaulukot – käyttöpäiväkirja (poikkeukselliset havainnot ja toimenpiteet) • talotekniikan huoltosuunnitelma • ulkoalueiden hoidon tarkastustaulukot ja käyttöpäiväkirja • paikantamispöytäkirjat • kulutusseuranta • palaute- ja valvontaraportit
Asiakirjaluettelo	Katso osa A kohta 5.5
Liitteet	<ul style="list-style-type: none"> • huoltokirjan käyttöohjeet • viranomaismääräykset • tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet • konekortit, erityisvaraosat ja -tarvikkeet • huoltokortit • urakoitsijoiden ja tavarantoimittajien tuotekohtaiset käyttö-, hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet • poikkeus- ja häiriötilanteiden ohjeet • tilojen käyttäjien ohjeet • kiinteistön suojelusuunnitelma • piirustukset • pintarakenteet • laite- ym. luettelot • huoltokirjassa käytetty nimikkeistö
Arkisto	Katso osa A kohta 5.7

2.5 Käyttöönotto

Kun huoltokirja otetaan käyttöön, laadintavaiheen käyttöoikeudet poistetaan. Vastuu käytöstä ja hoidosta siirtyy kiinteistön omistajalle ja ylläpidolle. Jokaiselle osapuolelle, joka osallistuu huoltokirjan ylläpitoon, laaditaan optimaalinen näkymä ja käyttöoikeus huoltokirjaa. (Senaatti 2007.)

Käyttöönottoa ja yleistä käyttöä ohjeistaa huoltokirjan käyttöohje. Se voi olla erikseen laadittu kokonaisuus, mutta viittaus kiinteistöhoiton ohjekorttiin 90-00276 toimitilakiinteistön huoltokirjan käyttöön riittää. (RT-kortisto 18-10713.)

Luovutuksen yhteydessä perehdytyksellä varmistetaan, ettei käyttöönotossa jää ylläpito- tai kiinteistöhoito-organisaatiolle epäselvyyksiä. Kiinteistön omistajan vastuulla on tästä eteenpäin, että kaikki osapuolet tietävät omat vastuunsa.

2.6 Sähköinen huoltokirja

Huoltokirjojen tietojärjestelmien yhteensopivuus on tuottanut ongelmia aina eri osapuolien välille. Vuonna 2004 e-EHYT-hankkeen tuloksena on määritelty sähköisen huoltokirjan yhteisestä tietosisällöstä. Uusi määrittely luo edellytykset sähköisten ohjelmistojen kehittämiseksi. Yksiselitteiset määrittelyt yhteisestä tietosisällöstä poistavat tietojen päällekkäisyyteen liittyvän turhan työn ja lisäävät tehokkuutta. Toimiva sähköinen huoltokirja lisää kohteen jälleenmyyntiarvoa ja tehostaa kiinteistöhoitoa. (LVI-kortisto 01-40065.)

2.7 Laadinta

Laadintavaiheessa on syytä muistaa, että huoltokirja tehdään nimenomaan ylläpitoa varten. Tietojen tulee olla ymmärrettävissä normaalikäyttäjän näkökulmasta. Järjestelmäkuvausten täytyy olla niin selviä, että jokapäiväinen käyttäjä saa niistä roolinsa mukaisen, tarvitsemansa tiedon. Kiinteistönkäyttäjien erilaisia rooleja ovat muun muassa

- kiinteistön omistaja
- isännöitsijä
- käyttäjä / vuokralainen
- huoltoyhtiö
- urakoitsija / suunnittelija
- huoltokirjan ylläpitäjä / laatija. (Senaatti 2007.)

Huoltokirjan laadinta alkaa perus- ja yhteystietojen keruulla. Kaikista rakentamiseen osallistuneista osapuolista, urakoitsijoista ja tavarantoimittajista tulevat tiedot huoltokirjaan yhteystietoineen.

Rakennuksen eri kokonaisuuksien ja laitteistojen osien paikantamista helpottamaan on syytä liittää paikantamispöytäkirjoja, jotta mahdollisen vian korjaaminen tai määräaikaisen tehtävän suorittaminen on ulkopuolisellekin helppoa. Pöytäkirjojen tekeminen yksiselitteisiksi ja nopeiksi lukea on vaativa tehtävä.

Tavoitteet energian ja veden kulutuksessa ovat myös tärkeä osakokonaisuus huoltokirjassa. Niiden seuranta varten liitetään huoltokirjaan valmiita pöytäkirjapohjia, jotta seuranta olisi mahdollisimman vaivatonta suorittaa.

Kaikki toimenpiteet, jotka huoltokirja ohjeistaa tehtäväksi, voidaan lopulta johtaa kiinteistön arvon säilymiseen. (RT-kortisto 18-10713.)

2.8 Laadinnan vaiheet

Uudis- ja perusparannuskohteiden huoltokirjan laadinta voidaan jakaa kuuteen osaan rakennushankkeen vaiheiden mukaisesti.

2.8.1 Hankevaihe

Tehtävänä on päättää laadintamenettelystä ja kiinteistön liikeideasta. Rakennusosille ja laitteille laaditaan ohjeelliset käyttöikätaavoitteet riippuen siitä, kuinka mer-

kittäviä ne ovat kustannuksellisesti. Tämän jälkeen laaditaan laitteisto- ja rakennuskokonaisuuksille määräaikaista huoltoväliä niiden kunnossapitämiseksi ja asetetaan rakennuksen energia- ja ympäristötavoitteet. Tilaaja määrittelee huoltokirjan luomisen osaksi rakennuttamista ja sopii muiden osapuolien kanssa siitä aiheutuvista kustannuksista. Heti ensimmäisessä vaiheessa tilaaja määrittelee huoltokirjan laatimiseen koordinoijan.

2.8.2 Suunnitteluvaihe

Vaiheessa tehdään sopimukset huoltokirjan kohdista, jotka vaativat suunnittelulta resursseja. Tilaajan tulee varmistua atk-laitteistojen yhteensopivuudesta. Esimerkiksi useamman tiedostomuodon käyttäminen varmistaa piirustusten ja asiakirjojen luettavuuden. Osallistumalla suunnittelukokouksiin ja asettamalla laadullisia tavoitteita tilaaja valvoo omaa etuaan.

2.8.3 Rakentamisvaihe

Tilaaja valvoo työmaakokouksiin osallistumalla, että asetetut laadulliset vaatimukset täyttyvät. Huoltokirjan tekijät taas keräävät omalta osaltaan aineistoa työmaalta ja itse huoltokirjan kokoaminen tapahtuu kyseisessä vaiheessa.

2.8.4 Vastaanotto ja takuuaikavaihe

Valmis huoltokirja tarkistetaan ja otetaan tilaajan puolesta vastaan. Koordinoija ja muu organisaatio esittelevät huoltokirjan sisällön tilaajalle ja ylläpitoorganisaatiolle, eli tapahtuu perehdytys ja ohjeistus huoltokirjan käyttöön.

2.8.5 Takuuajan päättymisvaihe

Huoltokirja tarkastetaan ja siihen tehdään tarvittavat päivitykset ja muutokset. Huoltokirja muuttuu kiinteistön elinkaaren mukana niin aineistoltaan, kuin sisällöltään. Tekijät päivittävät tietoja kiinteistönhoito-organisaation ohella, mahdollistaakseen työpanoksellaan täydellisen huoltokirjan.

2.8.6 Ylläpitovaihe

Vaihe on huoltokirjan käyttäjien osalta ja kiinteistönhoidon yleisen seurannan kannalta vaativin osa. Tämä vaihe vaatii kiinteistönhoito-organisaatiolta pätevyyttä, ammattitaitoa ja uhrautumista, jotta kaikki tiedot, jotka huoltokirjaan kuuluvat, myös päätyvät sinne asianmukaisella tavalla. (Hein, Salo & Pirinen 1999.)

3 KOHTEEN KUVAUS

3.1 Yleistä

Kohteen sr-urakoitsijana toimii Peab Oy, jonka toimeksiannosta tämä opinnäytetyö tehtiin. Peab Oy on pohjoismainen yhteiskuntarakentaja, jonka näkyvyys pelkästään Seinäjoen katukuvassa on tällä hetkellä valtava. Samaan aikaan Citymarketin rakentamisen ohella Peab Oy rakentaa muun muassa Seinäjoen keskussairaalan laajennusta ja liike- ja asuinkiinteistöä ydinkeskustaan.

Huoltokirja tehdään Seinäjoen Pohjan kaupunginosan uudelle K-Citymarketille. Kohde on pääosin yksikerroksinen teräsbetonirunkoinen liikerakennus. Pohjoispäädyssä sijaitsevassa kellarikerroksessa on VSS-tilat, jotka toimivat työntekijöiden sosiaaliloina normaalin käytön aikana. Väestönsuojia on kaikkiaan kolme, ja ne ovat jokainen luokkaa S1. Varsinaista suojatilaa on 225 m² ja tilaa on 300 hengelle. Toisen kerroksen tilat ovat ilmanvaihtokonehuoneita, joihin kulku tapahtuu rakennuksen ulkopuolelta.



KUVIO 2. Väestönsuojan ja sprinklerialtaan pohja. (Kirmanen 2010.)

Kohde pitää sisällään Kesko Oyj:n vähittäiskaupan suuryksikön ja 12 erillistä liike-tilaa. Rakennuksen huoneistoala on 10.882 m^2 , bruttoala 12.300 m^2 ja tilavuus $87\,000 \text{ m}^3$. Laskennalliseen kulutukseen perustuva energiatodistuksen ET-luokka rakennuksella on E.

Tontti, jolle uusi huhtikuussa 2011 valmistuva kauppakeskus sijoittuu, rakennetaan kahdessa vaiheessa, joista K-Citymarketin rakentaminen on ensimmäinen. Piirrustusten mukaan rakennuksen eteläpäädyn lastauslaiturilta ja sisäänkäynnin tuulikaapista tulee olemaan yhteys toisen vaiheen suurmyymälään, jonka rakentaminen alkaa helmi-maaliskuun vaihteessa. Kahden vaiheen kokonaisuutta kutsutaan nimellä Avenas Shopping Garden.

Rakentaminen aloitettiin maanrakennustöillä keväällä 2010. Ensimmäinen konkreettinen merkki rakentamisesta oli Vaasan leipomon nestekaasusäiliön eteen sijoittuva suojamuuri. Vähitellen rakentamisen eri vaiheiden edetessä on rakennus

valmistunut lähes valmiiseen muotoonsa. Samanaikainen työntekijävahvuus alirakoitsijoihin on ollut parhaimmillaan useita kymmeniä.



KUVIO 3. Suojamuurin anturan muotti ja raudoitteet (Kirmanen 2010)

Näkyvyyteen liittyen tontilla on mainospyloni, joka sijoittuu tontin luoteiskulmaan, kohoten 35 metriin maanpinnasta. Pylonin anturan valu oli yksi työmaan suurimmista, noin 60 m³. Etumyymälöiden mainokset sijoittuvat rakennuksen ulkoseiniin erillisten suunnitelmien mukaan. Rakennuksen katolle tulevat Citymarketin suuret valotaulut, joita varten on erilliset teräsrungot, jotka tukeutuvat TEK-laatan tartuntoihin.

Tavoitettavuuden ja liikenneyhteyksien takia tontin pohjoispäättyyn rakennettiin kiertoliittymä, josta on yhteys kohteeseen. Sijainniltaan kauppakeskus on otollisessa paikassa. Hyllykallion asuinalue, Kuortaneentien sekä Kapernaumin teollisuusalueen välitön läheisyys tuovat varmasti asiakkaita uuteen kauppakeskukseen. Keskustaan matkaa kertyy 1,5 kilometriä. Palveluiden tarjontaa kartuttavat tontilla sijaitseva polttoainejakelupiste ja autopesupaikka.

(Ks. Liite 1 & 2: Rakennuksen sijoittuminen, piir. ARK 001/1 ja julkisivu ARK 008)

3.2 Runko ja rakenteet



KUVIO 4. Kohteen eteläpääty runkovaiheen alussa.

Rakennuksen runko koostuu pääosin teräsbetonivalmisteisista pilareista ja palkeista sekä esijännitetyistä ontelo- ja TEK-laatoista. Kantavat pilarit tukeutuvat pilarianturoiden välityksellä maapohjaan. Katettujen ulkotilojen, kuten lastauslaiturien, kävely- ja kärrykatosten, runkomateriaali on terästä. Myös eteläpäädyn tuulikaapin runko on onttoa teräsprofiilia. Sisäpuolella liiketilojen väliset väliseinät tukeutuvat myös teräksisillä ontoilla profiileilla yläpohjaan.

Kohteessa on maanvarainen lattia, jossa tasoitetun maapohjan eristeiden ja suodatinkankaan päälle valettiin 120 mm:n kerros kuitubetonia. Kuitubetonivalu jaettiin liikuntasaumoin 6 m * 7 m laattoihin. Lattian pinta on kauttaaltaan mosaiikkibetonilaattaa, joka kiinnitettiin maakostealla betonilla kuitubetonin päälle.

Ulkoseinät koostuvat pääosin sokkelin päällisistä, pilarirunkoon kiinnitetyistä, valmiiksi Keskon värisuunnitelman mukaan maalatuista peltisandwich-elementeistä. Myymälän väliseinät ovat puurunkoisia ja yläpohjaan ontoilla teräsprofiileilla tukeutuvia. IV-konehuoneiden ja väestönsuojan väliseinin runko on teräsrankaa.

Yläpohjan kantavana rakenteena toimivat Parma Oy:n TEK-laatat, joiden väliset saumat on peitetty sinkityllä peltikaistalla. Laattakokonaisuuden peittää höyrynsulkuermi ja eristekerros. Päällimmäiseen vedeneristeeseen tehdyt kevytsorakaadot johtavat vedet sadevesikaivoihin. (Projektipankki 2010.)

3.3 Järjestelmät

Mitä suurempi kohde ja mitä useampi käyttäjä, sitä enemmän rakennus yleensä pitää sisällään talotekniikkaa.

3.3.1 LVI- tekniset järjestelmät

Rakennuksessa on vesikiertoinen lämmitys, joka on liitetty Seinäjoen kaupungin kaukolämpöverkostoon Päivölänkadun suunnasta. Vesi- ja viemärijärjestelmä on liitetty laitteineen Seinäjoen kaupungin vesi- ja viemäriverkostoon.



KUVIO 5. Kaukolämpöputkiston asennus.

Ilmastointijärjestelmä koostuu koneellisesta tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmästä, joka on varustettu lämmöntalteenotolla, ilmansuodatuksella ja tuloilman lämmityksellä ja jäähdytyksellä. Ilmanvaihdon jäähdytysjärjestelmä koostuu IV-kojeiden jäähdytysjärjestelmästä ja vapaajäähdytteisestä liiketilojen jäähdytysjärjestelmästä.

Kylmälaitteiden lauhdutus- ja lauhteen talteenottojärjestelmän osat sijaitsevat rakennuksen katolla. Ne kattavat kylmälaitteiden lauhdutuksen. Järjestelmä sisältää myös lauhdetalteenoton tuloilman jäähdytystä varten. (Projektipankki 2010.)

3.3.2 Sprinklerijärjestelmä

Järjestelmä koostuu automaattisesta sprinklerilaitteistosta ja automaattisesta paloilmoitinjärjestelmästä. Vesilähteenä toimii allaspumppaamo, jonka pumput toimivat paineellisissa imuolosuhteissa. Sprinkleriallas sijaitsee lattiatason alapuolella, väestönsuojien vieressä ja sen vesitilavuus on 464 m³. Huoltoluukku altaaseen

sijaitsee liiketilassa 2. Pumppuhuone, joka syöttää veden sammutusjärjestelmään, sijaitsee myös kellarissa. (Projektipankki 2010.)

3.3.3 Sähkö- ja tietojärjestelmät

Rakennus on liitetty Seinäjoen Energia Oy:n suurjänniteverkkoon sekä Anvia Oy:n yleiseen televerkkoon ja kaapeli-TV-verkkoon.

Tontin pohjoispäädyssä sijaitsee rakennuksen sähkön 20 kV:n pääjakelujärjestelmän muuntamo, josta kulkevat pienjännitenousukaapelit rakennukseen. Sähköenergian kulutusta mitataan suurjännitepäämittauksella, jonka mittarit sijaitsevat muuntamossa.

Rakennuksen sisäinen sähköjakelu toteutuu jakelualueittain sijoitettujen ryhmäkeskusten kautta 5-johdinjärjestelmänä. Pääsähköjakelu pääkeskuksesta muihin sähkökeskuksiin ja niiden kautta laitteille tapahtuu tavanomaista kaapelointia käyttäen. Järjestelmien ja laitteiden vikatapauksia varten on asennettu maadoitukset ja potentiaalintasaukset.

Kiinteistössä on kaikkiaan kolme UPS-laitetta. UPS1- ja UPS2-laitteet palvelevat ATK-keskuslaitteita ja palvelimia, kassoja, kassa- ja ATK-toimiston työasemia ja puhelinjärjestelmän tukiasemia. UPS3 kattaa hätäkuulutus- ja äänentoistolaitteet, kameravalvonnan, kiinteistövalvontajärjestelmän keskusyksikön ja Alerta-päätteen. Tietoverkot toteutetaan yleiskaapelointijärjestelmällä noudattaen sitä koskevia standardeja.

Rakennus sisältää automaatiojärjestelmän, jolla ohjataan rakennuksen LVIAS-järjestelmiin liittyviä ohjaus-, säätö-, mittaus-, valvonta- ja hälytystoimia. Joista esimerkkinä toimii savunpoistolaitteiden ohjaus. (Projektipankki 2010.)

4 LAADINTAPROSESSI

4.1 Kehitys

Kohteen huoltokirjan laadinta on alkanut jo hankevaiheessa. Tilaaja on määritellyt kohteelle koordinoijan. Huoltokirjan laadinnassa kaikki osapuolet ovat työmaapöytäkirjojen mukaan toimineet omien tehtäviensä mukaisten määritelmien mukaan.

Oman urakkansa loppuessa urakoitsijat toimittavat loppuselvityksen. Loppuselvitysten yhteydessä urakoitsijat luovuttavat myös huolto- ja hoito-ohjeet omilta rakennusosiltaan pääurakoitsijalle. Jos urakoitsijan työsuoritus sijoittuu hankkeen loppuvaiheeseen asti, huolto- ja hoito- ohjeiden välittämistä voidaan tarvittaessa pyytää toimitettavaksi erikseen. Näin mahdollistetaan luovutettavien materiaalien välittyminen urakka- ajan puitteissa.

- ☐ 🏠 CITYMARKETRAKENNUS
- ☐ 📁 A1 ISÄNNÖINTI
- ☐ 📁 A2 KIINTEISTÖ
- ☐ 📁 B TILAT
- ☐ 📁 D ALUERAKENTEET
- ☐ 📁 E POHJARAKENTEET
- ☐ 📁 F RAKENNUSTEKNIikka
- ☐ 📁 G LVI-JÄRJESTELMÄT
- ☐ 📁 H SÄHKÖJÄRJESTELMÄT
- ☐ 📁 J TIETOJÄRJESTELMÄT
- ☐ 📁 U ULKOALUEIDEN HOITO
- ☐ 📁 LVI-laitteet

KUVIO 6. Ote huoltokirjasta, urakoitsijoiden osa-alueet. (Salmivaara 2011.)

KIINTEISTÖ: 3541 KCM SEINÄJOKI PÄIVÖLÄ		
Perustiedot	Laatutasot	Laitemäärät
1.1 Lämmönsiirtimet		4
1.2 Paisunta-astiat		9
1.3 Kattilat		0
1.4 Polttimet		0
2.1 Pumput ja pumppaamot		35
2.2 Erottimet		2
2.3 Lämminvesivaraajat		0
3.1 Ilmastointikoneet		9
3.2 Erillispuhaltimet		20
3.3 Kiertoilmakoneet		36
4.1 Kylmäkoneistot		2
4.2 Huonekohtaiset jäähdytyslait...		20
4.3 Erillislauhduttimet		2
4.4 Kylmäkalusteet		0
5.1 Suurjännitekojeistot		0
5.2 Muuntajat		1
5.3 Sähkökeskukset		0
5.4 Kompensointiparistot		1

KUVIO 7. Ote huoltokirjan laiteluettelosta. (Salmivaara 2011.)

Saaduista tiedoistaan koordinoija on päivittänyt kaiken tarpeellisen huoltokirjaan. Rakennusvaiheessa, helmikuussa 2011, toimitettua tietoa ei ollut vielä paljon. Esimerkiksi kohteen perustiedoista puuttuivat pinta-alatiedot ja ainoat urakoitsijat, jotka olivat tietojansa toimittaneet, olivat pääurakoitsija ja ilmanvaihto- urakoitsija.

4.2 Opinnäytetyön tekijän rooli

Opinnäytetyön tekijä osallistuu huoltokirjan laadintaan rakennusvaiheen loppupuolella. Tekijän vastuulla on pääurakoitsijalle toimitettavaksi määritetyt tiedot.

Keskon huoltokirjavaatimusten mukaisesti pääurakoitsijan toimitettavaksi kuuluivat tavarantoimittalista yhteystietoineen, pintamateriaalitiedot tilakohtaisesti, erikois-

laitteiden pintamateriaalitiedot sekä huolto-ohjeet ja lista luovutettavista asiakirjoista.

Jotta työt käynnistyivät, järjestettiin tunnuksat kolmeen eri verkkojärjestelmään: kohdekohtaiseen projektipankkiin, sähköiseen huoltokirjaan ja toimeksiannon antaneen pääurakoitsijan sisäiseen verkkojärjestelmään.

4.2.1 Toimittajalista

Työmaan toimittajalista on luotu viitaten Talo-80-nimikkeistöön. Lopullinen toimittajalista valmistui helmikuussa 2011 ja oli siten valmis liitettäväksi huoltokirjaan. Listasta ilmenevät toimitetut tai suoritettut kokonaisuudet sekä yhteystiedot. Listaa käytettiin hyväksi toimittajien yhteystietojen osalta, kun käyttö- ja huolto-ohjeita sekä pintamateriaalitietoja alettiin kerätä huoltokirjajärjestelmään.

4.2.2 Pintamateriaalitiedot

Kohteen pintamateriaalitiedot koskevat rakenteiden ja laitteistojen pintamateriaaleja. Tiedot sisältävät valmistajan, tuotenimikkeet ja värien sävyt, jotta korjaavat toimenpiteet pystytään suorittamaan samalla tuotteella eikä uusituissa pinnoissa esiintyisi sävy- tai laatueroja.

Pintamateriaalien sisä- ja ulkopintoja varten Suomen Talokeskukselta lähetettiin mallilomake, johon tiedot oli tarkoitus täyttää. Sarakkeiden otsikkoina toimivat tilat, joiden alle täytettiin kyseisen tilan materiaalin pinnat seinistä, katosta ja lattiasta. Pintoja seurasivat materiaalit ja kaupan nimikkeet.

Kohteen piirustuksista ja dokumenteista huoneseloste ja Keskon väri- ja materiaalmääräyksiä koskeva asiakirja täydensivät niin hyvin toisiaan, että viittaaminen niihin oli riittävä. Huoneselosteessa kaikki tiedot ovat tilakohtaisesti määritelty ja kohteen kaltaisessa liikekiinteistössä tiloja on valtava määrä. Jokaisen tilan erikseen syöttäminen ja materiaalien uudelleen kirjoittaminen erilliselle taulukkopohjal-

le olisi aiheuttanut turhaa työtä, mutta joissakin tilanteissa ei välttämättä ole muuta vaihtoehtoa.

Kyseisen kohteen huoneseloste oli täytetty esimerkkivarusteilla ja tiedoilla. Kohteen toteutustapa oli kokonaisvastuu-urakka, joten kaikesta rakentamisesta ja suunnittelusta vastasi Peab Oy. Täten huoneseloste piti päivittää kaikkien muutosten, kalusteiden, varusteiden ja laitteiden osalta vastaamaan toteutusta.

4.2.3 Huolto- ja käyttöohjeet

Osa-alue koski pääurakoitsijan toimitukseen kuuluvien kokonaisuuksien huolto- ja käyttöohjeita. Jos huoltokirja ei sisällä kyseisiä ohjeita, urakoitsija voi joutua korvausvelvolliseksi rakennuksen käyttäjän tai huolto-organisaation väärinkäytön johdosta. Huoltokirjaan liitettyllä ohjeella varmistetaan, että vääriä käyttötapoja tai hoitomenetelmiä ei pääse tapahtumaan.

Kohteessa pääurakoitsijan toimittamia huolto-ohjeita on useita kymmeniä. Kaikki liitettiin Tampuuri- järjestelmään liitteet-kohdan alle kyseistä ohjetta koskevan alaosikon alle. Jotkin huolto-ohjeet ja yritysten muut luovutusmateriaalit saattoivat olla cd:llä. Jotkut toimitetut ohjeet ovat kuitenkin niin itsestään selviä kiinteistön huolto-organisaation näkökulmasta katsottuna, että niiden liittäminen järjestelmään on turhaa. Tällaiset ohjeet menivät osaksi muuta luovutusaineistoa.

Huhtikuun viimeisessä työmaakokouksessa päätettiin, että huolto- ja käyttöohjeet tulostetaan kahtena paperiversiona kiinteistön valvomoon. Ohjeet laitettiin kansioon ja nille laadittiin sisällysluettelo, joka perustui talo-90-nimikkeistöön, kuten Tampuurikin.

Etusivu / Kohderekisteri	
<ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F RAKENNUSTEKNIikka <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F1 Perustukset <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F13 Alapohjat [-] [icon] F3 Julkisivu <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F31 Ulkoseinät <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F314 Pellitetyt ulkoseinät [-] [icon] F32 Ikkunat <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F322 Alumiini-ikkunat [-] [icon] F323 Puu-alumiini-ikkunat [-] [icon] F33 Ulko-ovet <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F334 Teräsovet [-] [icon] F34 Julkisivujen täydennysosat <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F343 Ulkoseinän katokset [-] [icon] F4 Yläpohjarakenteet <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F41 Vesikatot 	<ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F411 Tasakatot [-] [icon] F412 Kermikatot [-] [icon] F414 Harjakatot [-] [icon] F42 Räystäät [-] [icon] F43 Yläpohjavarusteet <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F431 Räystäskourut [-] [icon] F5 Täydentävät sisäosat <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F51 Sisäovet [-] [icon] F8 Siirtolaitteet <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F85 Lastaussillat [-] [icon] F86 Nostopöydät [-] [icon] F9 Muut rakennusosat <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F91 Erityisovet <ul style="list-style-type: none"> [-] [icon] F912 Automaattiovet [-] [icon] F914 Nostokalterit [-] [icon] F917 Pikarullaovet

KUVIO 8. Ote huoltokirjan rakennustekniikan alueista. (Salmivaara 2011.)

4.2.4 Asiakirjalista

Kaikista Peab Oy:n huoltokirjaan toimittamista asiakirjoista laadittiin lopuksi lista, josta on helppo tarkastaa, että kaikki sovitut kokonaisuudet tulevat toimitetuiksi. Lista koostui edellä otsikoiduista kokonaisuuksista, sekä urakoitsijoiden luovutusmateriaaleista.

4.2.5 Laitekokonaisuudet

Suurin osa kohteen laitteista ja niiden tietojen syöttämisestä kuului aliurakoitsijoille. Pääurakoitsijan urakkaan kuului kuitenkin muutamia laitteita, joiden sijainti-, yleis- ja teknisiä tietoja laitettiin Tampuurin laiteluetteloon.

Perustiedot	Liitteet	Lisätiedot
Nimi	214 REK 1	
Sijainti	Huoltotiellä	
Vaikutusalue	Ravintola	
Valmistaja	Wavin Labko Oy	
Malli	Omega	
Valmistusvuosi	2010	
Lisätiedot		

KUVIO 9. Esimerkki laitteesta, rasvanerotinkaivo. (Salmivaara 2011.)

5 KOORDINOIJAN ROOLI ESIMERKKIKOHTEESSA

5.1 Koordinoinnin askeleet

Kohteen koordinoijana toimii Suomen Talokeskus Oy. Urakkarajaliitteessä ja koordinoijan toimittamissa asiakirjoissa on määritelty tiedot, jotka luovutetaan koordinoijan haltuun. Toimitettavien tietojen sisältö on määritelty koordinoijan toimesta erillisessä asiakirjassa, huoltokirjavelvoitteet suunnittelijoille ja urakoitsijoille.

Hankkeen organisaation kannalta koordinoijan merkitys huoltokirjan laadinnassa on tärkeä. Ammattikoordinoija toimii erittäin tärkeänä yhteyshenkilönä kiinteistön siirtymissä rakentajilta kiinteistön toimintojen ylläpitohenkilökunnalle. Hyvin laadittu huoltokirja mahdollistaa kiinteistön elinkaarikustannusten asianmukaisen hoitamisen. (Kempainen 2011.)

Kun projekti on aloitettu, koordinoija on luonut ylläpito-ohjelman, tässä tapauksessa verkkopohjainen Tampuuri-huoltokirjaohjelmisto. Ensimmäisiä liitettäviä tietoja ovat olleet

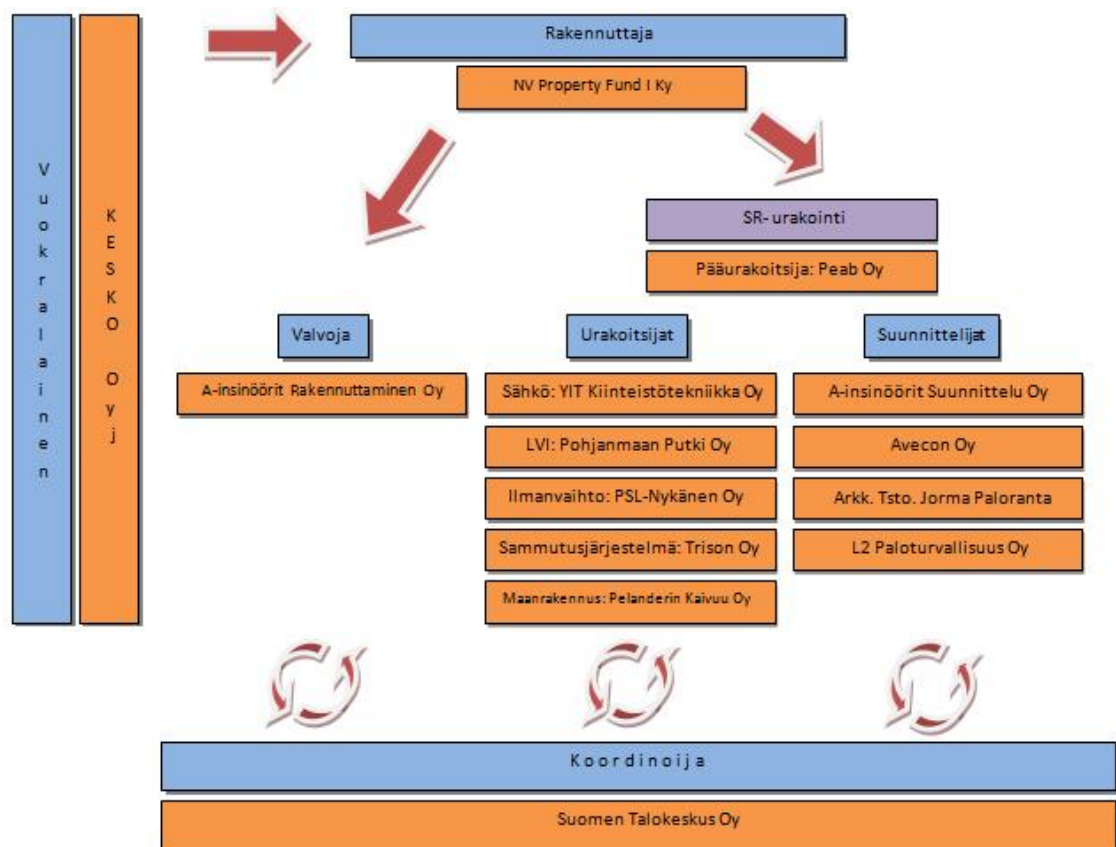
- kiinteistönnumero
- hankkeen numero
- hankkeen sisältö ja laajuus
- hankkeen yhteystiedot
- hankkeen alkamis- ja valmistumisajankohta.

Suunnitteluvaiheessa koordinoija on ollut yhteydessä suunnittelun pääosapuoliin ja tarkentanut hankekohtaisen huoltokirjan sisällön. Saamansa aineiston perusteella koordinoija perustaa huoltokirjaohjelmistoon valmiit pohjat ja talotekniikan laitteita ja niiden konekortteja varten.

Toteutusvaiheessa koordinoija on yhteydessä urakoitsijoihin ja tarkentaa hankkeeseen kuuluvan aineiston toimitussisällön. Urakoitsijat toimittavat heidän urakaansa koskevat tiedot ja ohjeet koordinoijalle.

Vastaanottovaiheessa suunnittelijoilla ja urakoitsijoilla on vastuu toimittamiensa tietojen paikkansapitävyydestä. Koordinoija tarkistaa, että aineistot toimitetaan aikataulun mukaisesti, ja että ne täyttävät annetut ohjeet. Organisaation talotekniset asiantuntijat tarkastavat, että toimitetut asiakirjat vastaavat toteutusta.

Yhteydenpito koordinoijan toiminnassa on avainasemassa. Tietojen vaatiminen ja niiden laadun sekä oikeellisuuden varmistaminen tuottavat kohdekohtaisesti valtaavan määrän työtä. (Suuronen 2011)



KUVIO 10. Huoltokirjan kohteenmukainen organisaatio.

5.2 Tampuuri

Kiinteistötietojärjestelmänä talo-90-nimikkeistöön pohjautuva Tampuuri on Suomen kattavin ja se soveltuu kaikille, jotka ovat osallisina kiinteistön toiminnassa:

- huoltoyhtiöille
- isännöitsijälle
- julkishallinnolle
- kiinteistöjen suuromistajille
- manageerausyrityksille
- vuokrataloyhteisöille.

Järjestelmän avulla saadaan kiinteistöstä kaikki toiminnallinen hyöty irti ja huolto-toimenpiteiden järjestäminen juuri oikeaan aikaan mahdollistuu. Tampuurin kehittäminen on alkanut vuonna 2002, jolloin kaksi tuolloin toiminutta KuluNet- ja Hoh-toNet-järjestelmää haluttiin sulauttaa yhdeksi kokonaisuudeksi. (Agenteq Oy 2011.)

Kokonaisuudessaan Tampuuri koostuu rakennuksen tiedoista, jotka ovat tulevaisuuden käytön kannalta tarpeellisia. Esimerkiksi talo- ja rakennustekniikan piirustukset ovat liitteinä toimien paikantamispiirustuksina. Työselosteet kertovat suorite-tuista kokonaisuuksista ja niiden laatuvaatimuksista. Järjestelmän runko koostuu kiinteistötiedoista, laitetiedoista, liitteistä, huoltokalenterista, työlistasta ja tuloste-osiosta.

Kiinteistötiedot pitävät sisällään talo-90-nimikkeistön rakennuskokonaisuuksien mukaisesti perus- ja lisätietoja sekä pitkän listan huollon ja manageerauksen teh-täviä jokaiseen nimikkeeseen liittyen. Jokainen tehtävä pitää sisällään ohjeet teh-tävän suorittamiseen. Tiloihin liittyen pääotsikkona toimii K-Citymarket, jonka alai-suudessa ovat vuokrattavat liiketilat.

Laitetiedot koostuvat kaikista rakennuksen laitteista. Ne pitävät sisällään saman-laiset välilehdet kuin kiinteistötiedotkin. Laitteiden perustieto-osio on kuitenkin eri-lainen. Siitä ilmenevät heti laitteiden tekniset tiedot, sijainti ja vaikutusalue.

Liitteet-otsikon alta löytyvät kaikki rakennuksen toteuttamiseen käytetyt asiakirjat ja piirustukset jokaisen toteutetun kokonaisuuden alaisuudesta. Kutakin piirustusta voi käyttää oman alansa kokonaisuuksien paikantamisosana. Liitteet pitävät myös sisällään rakennus- ja talotekniset huolto- ja käyttöohjeet jokaiseen laitteeseen ja järjestelmään. Osioon on varattu tulevaisuutta varten kansiot yleisille dokumenteille, viranomaistarkastuksille, kuntoarvioille, pelastussuunnitelmille ja vuokrasopimuksille.

Huoltokalenteri ja työlista kertovat ajankohtaiset huollot ja tarkastukset huoltoorganisaatiolle. Jokainen tehtävä on kerrottu kalenterissa ja järjestelmä kertoo koska huolto on suoritettava. Työlista jakaa toimenpiteet ja huoltokohteet suorittamattomiin ja avoimiin tehtäviin. Listalta ilmenee myös, jos joku tehtävä on jäänyt suorittamatta tai kuittaamatta.

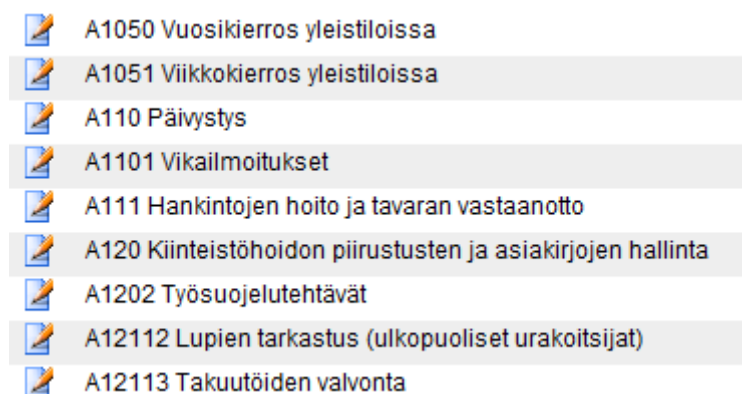
Tulosteet-osio pitää sisällään linkit, jotka muodostavat järjestelmään syötetyistä tiedosta huoltokirjan paperiversion. Kyseisen kohteen kohdalla yhtäkään paperiversiota huoltokirjasta ei tulosteta, sillä Suomen Talokeskuksella on sopimus Keskon kanssa, jonka mukaan vain verkkopohjainen huoltokirjajärjestelmä toimitaan. Halutessaan jokainen, jolla on tunnukset järjestelmään, voi sen tehdä itse.

6 KOHTEEN HUOLTO-OHJEET JA YLLÄPITO

Huolto-ohjeet välitetään tilaajalle sähköisenä ja paperimuodossa. Keskolla on oma kohderekisteri Tampuurissa, jossa on kaikki sen omistuksessa olevien kiinteistöjen huoltotiedot paikkakuntakohtaisesti. Laaja-alaisempien käyttömahdollisuuksien ja yhteensopivuuden vuoksi järjestelmä toimii yleisimmässä selaintyyppissä, käyttöjärjestelmä Windowsin mukana tulevassa Internet Explorerissa.

Järjestelmä sijaitsee osoitteessa kesko.tampuuri.fi ja sen käyttö vaatii käyttäjätunukset. Eri osapuolilla on heidän roolinsa mukaiset käyttöoikeudet järjestelmään. He voivat omalta osaltaan syöttää, muuttaa ja päivittää tietoja. Kiinteistönhoidto-organisaatio pitää huolta kohteen huollon toteuttamisesta ja ylläpidosta.

Jokainen huoltokirjassa sijaitseva tehtävä sisältää kuvauksen tehtävästä, jotka huolto-organisaatio täyttää palvelemaan omia tarpeitaan. Esimerkiksi alla olevassa kuvassa "A1101- Vikailmoitukset"- kohdan työohjekenttä voidaan varustaa ohjeilla vikailmoituksen laadintaan tai ehkä jopa viitteellä, jolla löytää vikailmoituksen lomakepohjan.



KUVIO 11. Ote kiinteistön yleishuoltotehtävistä. (Salmivaara 2011.)

Työ-ohjeet sisältävät yksityiskohtaisesti tarkistettavat kokonaisuudet. Suorittaakseen vuosikierroksen yleistiloissa-a1050, kannattaa lukea valmentavana toimenpiteenä ohjeet tai tulostaa kyseinen ohje toimenpideluetteloksi.

Vuosikierroksen yhteydessä tarkastetaan kaikki yleistilat ja muut tilat, joissa ei käydä viikkokierrosten yhteydessä: väestönsuojat, varastohuoneet, sähkökeskustilakaapit jne.

Tarkastus- ja huoltokohteita kierroksen aikana ovat muun muassa:

- tilat /puhtaus, siisteys ja olosuhteet
- rakenteet, laitteet, kalusteet, varusteet
- seinä-, lattia- ja kattopinnat
- ovet, saranat ja sulkijat
- ikkunat /ikkunatiivisteet
- valaisimet, kytkimet ja pistorasiat
- lattiakaivot ja vesilukot
- vesi- ja viemärikalusteet
- lämmitys- ja vesijohtoventtiilit
- lämmityspatterit ja niiden varusteet
- ilmastointikanavat ja ilmanjakolaitteet.

Tehtävät pitävät sisällään aikataulutuksen ja kohdan, johon toimenpide kuitataan suoritetuksi. (Salmivaara 2011.)

Huoltokirja toimii ohjenuorana sen käyttäjälle ja määrittää kaikki tiedot ja määräaikaiset tehtävät. Kaikki järjestelmään ladatut tiedot muodostavat yhdessä sen kokonaisuuden, jolla mahdollistetaan rakennuksen elinkaaren toteutuminen.

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Koordinoijan rooli esimerkkikohteessa ja teoriassa noudattavat selkeästi samaa kaavaa, joten opinnäytetyön päätavoite katsotaan täyttyneeksi. Tarkemmat teoreettiset tiedot koskien koordinoijan roolin tehtäviä löytyvät rakennustiedon kortistoista, joihin kaikki muukin aineisto vaikuttaa pohjautuvan.

Aiheena koordinoijan roolin esille tuominen on hieman vaikea. Teoria ja esimerkkikohte antavat hyvän kuvan roolista, mutta konkreettinen tekeminen ja luomisen vaatima todellinen työpanos jäävät taka-alalle.

Tavoite huoltokirjan tuottamisesta ja pääurakoitsijaa koskevien tietojen toimittamisesta katsotaan myös toteutuneeksi, sillä toimitetut tiedot ovat osa toimivaa huoltokirjaa. Huoltokirja on hyödyllinen kokonaisuus ja kiinteistötietojärjestelmän kehittämiseen on paljon mahdollisuuksia. Kasvava mobiiliverkostoituminen avaa koko ajan uusia mahdollisuuksia tämänkin kehittämiseksi.

Eri lähteiden käyttäminen opinnäytetyössä oli aika ajoin haastavaa, sillä kaikki lähteet tuntuivat pohjautuvan RT-kortistoon ja lakiin. Kirjallisten lähteiden, kuten ympäristöministeriön tuottama teos Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta-käyttöesimerkit, ohjeet huoltokirjan laatimiseen ovat hyvin selkeät ja yksiselitteiset.

Tampuuri-kiinteistötietojärjestelmä on hyvä kokonaisuus ja sen käyttö on vaivatonta, kun tietää mitä tekee. Opinnäytetyön tekijä teki virheen, kun alkoi ladata huolto- ja käyttöohjeita järjestelmään. Järjestelmään pääsi syöttämään tietoja kahdesta paikasta. Tiedot olisi pitänyt syöttää sivuston yläreunassa sijaitsevan ”kohdetiedot”-linkin alle, kun opinnäytetyön tekijä erehtyi lisäämään tiedot saman sivun vasemmassa laidassa olevan ”kohderekisteri”-linkin kautta. Ohjeet kannattaa aina lukea huolellisesti ja ohjelmiston tukeen kannattaa olla yhteydessä.

Huoltokirjaan tavarantoimittajien lähettämien huolto- ja käyttöohjeiden liittäminen ei ollut niin yksiselitteistä kuin olisi saattanut olettaa. Jotkin tiedostot saattoivat sisältää esimerkiksi asennusohjeet. Asennusohjeet eivät kiinteistönhoitoorganisaation kannalta ole niin tärkeitä enää, sillä kokonaisuus on jo paikallaan. Jokainen tiedosto piti tavallaan syöttää suodattimen läpi ja ajatella ohjeiden merkitystä huoltajien kannalta. Esimerkiksi yhden tavarantoimittajan ohjeen kokonaissältö oli 21 sivua, mutta varsinaista käyttöä ja huoltoa kyseinen dokumentti sisälsi kaksi sivua.

LÄHTEET

- Agenteq Oy 2010. Yhtiön verkkosivut. [www-dokumentti]. [Viitattu 08.03.2011]. Saatavissa: <http://www.tampuuri.fi/>
- Finlex. 1999a. Laki rakennuksen käyttöönotosta. [www-dokumentti]. Finlex. [Viitattu 17.1.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Finlex. 1999b. Maankäyttö- ja rakennusasetus. [www-dokumentti]. Finlex. [Viitattu 17.1.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990895>
- Hein, K., Salo, P., & Pirinen, A. 1999. Toimitilakiinteistön huoltokirja. Ympäristöministeriö. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Kangasluoma, M. 2008. Kiinteistönhoidon käsikirja. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy
- Kemppainen, E. <esa.kemppainen@netikka.fi> 9.3.2011. Vastaus kysymykseen. [Henkilökohtainen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Esa Kemppainen, rakennustekninen valvoja, A- Insinöörit Rakennuttaminen Oy . [Viitattu 13.1.2011].
- KH 90-00224. 1996. Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot. [KH-kortti]. Rakennustietosäätiö. [Viitattu 12.1.2011]. Saatavissa: https://libts.seamk.fi:2210/kortistot/tuotteet/KH_8379.html.stx
- Kirmanen, A. <antti.kirmanen@peab.fi> 10.1.2011. Kuvalähde. Antti Kirmanen, työnjohtaja, Peab Oy . [Viitattu 10.3.2011].
- LVI 01-40065. 2004. Yhteiset tietosisällöt huoltokirjoissa. [LVI-kortti]. Rakennustietosäätiö. [Viitattu 14.2.2011]. Saatavissa: <https://libts.seamk.fi:2210/kortistot/tuotteet/LVI8875.html.stx>
- Projektipankki 2010. Sokopro projektipankki. Kohteen piirustukset ja työselosteet. [Verkkosivusto] [Viitattu 2.5.2011].
- Ratu 411-T.1993. Talo 90- nimikkeistö Ratussa. [Ratu-kortti]. Rakennustietosäätiö. [Viitattu 14.3.2011]. Saatavissa: <https://libts.seamk.fi:2210/kortistot/tuotteet/RTU2429.html.stx>

RT 18-10713. 1999. Toimialakiinteistön huoltokirjan laadinta. [RT-kortti]. Rakennustietosäätiö. [Viitattu 12.1.2011]. Saatavissa: https://libts.seamk.fi:2210/kortistot/tuotteet/RT_8202.html.stx

Salmivaara, J. <juha.salmivaara@suomentalokeskus.fi> 9.3.2011. Tampuurin järjestelmäkuvien käyttäminen opinnäytetyössä. Juha Salmivaara, huoltokirjan koordinoija, Suomen Talokeskus Oy . [Viitattu 10.3.2011].

Senaatti 2007. Ryhtiweb huoltokirjan laadinta. [www-dokumentti]. [Viitattu 11.1.2011]. Saatavissa: <http://www.senaatti.com/tiedostot/Ryhti-huoltokirjaohje.pdf>

Suuronen, J. <jari.suuronen@kesko.fi> Kiinteistökeskon huoltokirjavelvoitteet suunnittelijoille ja urakoitsijoille 2005. [Henkilökohtainen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Aapo Javanainen. [Viitattu 2.5.2011]

Wikipedia 2011. Vapaa tietosanakirja. [www-dokumentti]. [Viitattu 26.1.2011]. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/UPS>

LIITTEET

LIITE 1: Kohteen piirustus ARK 001/1 (Projektipankki 2010)

LIITE 2: Kohteen piirustus ARK 008 (Projektipankki 2010)

LIITE 3: Esimerkki pintamateriaalitiedoista, Jaatimet Oy:n Murtosuoja-ovi

LIITE 4: Esimerkki huolto- ohjeesta, Abloy Oy:n sähkömekaanisen lukkorungon huolto-ohje

LIITE 5: Esimerkki käyttöohjeesta, Temet Oy:n väestönsuojan varavesisäiliö

LIITE 6: Asiakirjaluettelo opinnäytetyön tekijän välittämistä dokumenteista.

Ovien, ikkunoiden ja muiden teräsrakenteiden maalaus käsittely

Toimittamamme tuotteet on maalattu seuraavilla tuotteilla:

Pohjamaali:	Nor-Maali, EPOCOAT 21 PRIMER 2-komponenttinen epoksipohjamaali
Pintamaali:	Nor-Maali, NORMADUR HB 2-komponenttinen akryylipolyuretaanimaali

Mikäli maalipinta kuitenkin jostakin syystä mm. rakennustöiden aikana naarmuuntunut tai muuten vahingoittunut, on se täysin paikkamaalattavissa.

1. Puhdista maalattava pinta
2. Karhenna pinta hienolla hiomapaperilla tai ”karhunkielellä”
3. Pintamaalaa pensselillä tai hienolla telalla.
Paikkamaalina tulee käyttää 1- komponenttista Nor-Maali, NORRAPID 10 tai Tikkurila Temalac 50 maalia. Paikkamaalaukseen soveltuu myös muut alkydimaalit, muista varmistaa kiiltoaste yms. koemaalauksella.

ABLOY® SÄHKÖMEKAANISET LUKKORUNGOT

Huolto-ohje



Toimiakseen moitteettomasti **ABLOY®** sähkömekaaniset lukkorungot on huollettava säännöllisesti.

Oven tulee avautua ja sulkeutua herkästi. Oven tulee myös salpautua ilman erillistä kiinnipainamista. Oviympäristön tulee olla puhdas ja sen toimilaitteiden on oltava oikein huollettuja. Lukon rintalevyn (1) ja vastalevyn (6) välissä on oltava riittävä välys (3 - 5 mm).

Oven ja oviympäristön tarkastus vähintään kaksi kertaa vuodessa

Tarkista oviympäristön laitteiden puhtaus ja ruuvien kireys. Huolla ja puhdista tarvittaessa, kuitenkin vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Mekaanisten osien tarkastus kolmen kuukauden välein

Tarkista lukkorungon (1), avainpesän (2), vääntönupin (3), painikkeen (4), vetimen (5) ja vastaraudan (6) kiinnitysruuvien kireys ja kiristä tarvittaessa.

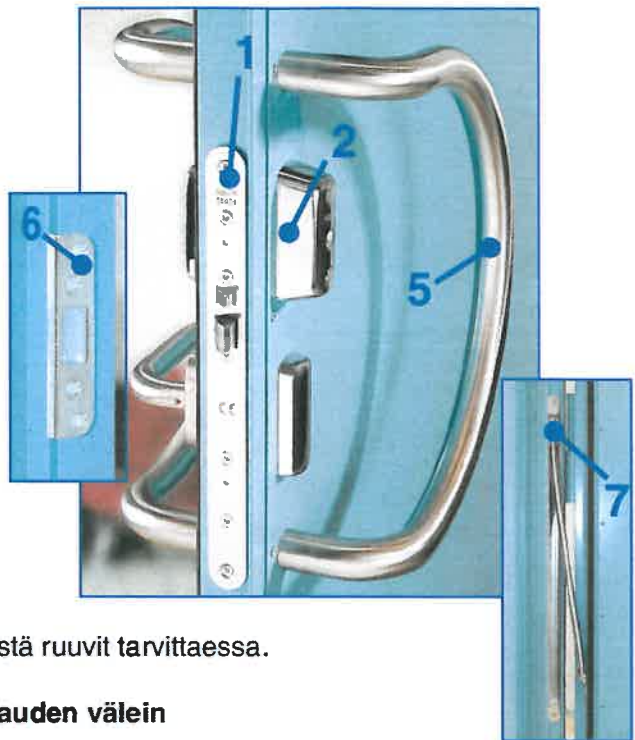
Oven tulee avautua painikkeesta, vääntönupista ja avainpesästä kevyesti. Huolla ja rasvaa tarvittaessa. *)

Tarkista ylivientisuoja (7) kireys ja kiinnitys, kiristä ruuvit tarvittaessa.

Sähköisen toiminnan tarkastus kolmen kuukauden välein

Tarkista lukon normaalin käytön sähköinen toiminta ja ohjaus (painonappi, lukija ym.).

Sähköisesti ohjatut varapoistumisovet tulee testata erikseen. Huomioi ohjaavat laitteet kuten keskitetty paloilmoitinjärjestelmä ja / tai hätäavauspainonappi.

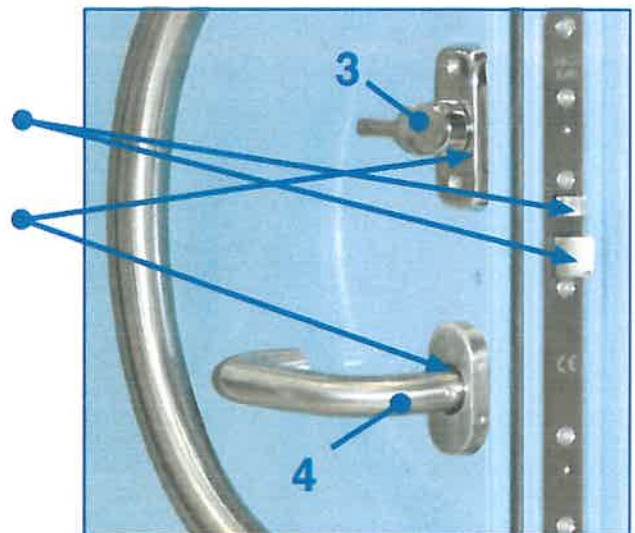


*) Voitele teljen ja kiilan liukupinnat vaseliinityypisellä rasvalla, esim. ISOFLEX TOPAS NB52.

Voitele avainpesän avainkanava ja painikkeen ja helan sekä vääntönupin ja helan väliset liukupinnat ABLOY® -lukkoöljyllä.

Huom! Älä laita öljyä lukkorungon sisälle.

ABLOY® -tuotteiden osalta muut kuin tässä huolto-ohjeessa mainitut toimenpiteet kuuluvat aina ABLOY® -valtuutetulle lukkoliikkeelle.



Oven ja muiden kuin ABLOY® -tuotteiden osalta huollosta vastaa tavarantoimittaja tai huoltoyhtiö.



www.abloy.fi

Etelä-Suomi
Abloy Oy
Lars Sonckin kaari 12
02601 ESPOO
puh. 020 599 4200
fax 020 599 4377

Länsi-Suomi
Abloy Oy
Tohlopinranta 28
33270 TAMPERE
puh. 020 599 3111
fax 020 599 3480

Itä- ja Pohjois-Suomi
Abloy Oy
Wahlforsinkatu 20
80100 JOENSUU
puh. 020 599 2501
fax 020 599 2209



1.10.2004

VARAVESISÄILIÖ VS-1



K-, S1-, S3 JA S6-LUOKAN VÄESTÖNSUOJIIN

- * Hinnaltaan edullinen
- * Toimitetaan nopeasti suoraan varastosta
- * Pieni, helppo liikutella ja varastoida
- * Korkealuokkaista, kotimaista elintarvike-muovia
- * Monikäyttöinen säiliö
- * Oikea materiaali takaa tuotteen pitkän iän ja hygieenisyyden. Säiliöt kestävät varastoinnin ja toistuvan käytön vaihtelevissa lämpö- ja kosteusolosuhteissa.



Valmistaja
Temet Oy
Asentajankatu 3
00880 Helsinki
Puh. 09-759 001
Telefax 09-782 940

Väestönsuojalaiteohjelmamme:
Kulkuteiden ja ilmanvaihto-
aukkojen paine- ja kaasutiivilt
suojausjärjestelmät
Suodatusjärjestelmät
Tärähdysvaimennusjärjestelmät
Muut laitteet ja järjestelmät

SUUNNITTELU • VALMISTUS • ASENNUS • HUOLTO • KONSULTOINTI

TEKNISIÄ TIETOJA

Rakenne ja valmistus- materiaalit

Varavesisäiliön ja sen varus-
teiden valmistuksessa käytetyt elintarvikemuovit ovat:

- * Säiliöosa HD-polyteeniä
- * Kansi ABS-muovia
- * Lappoletku PVC-muovia
- * Annosteluhana HD-polyteeniä

Mitoitustietoja

Säiliön tilavuus on 100 dm³, paino 5 kg. K-, S1-, S3- ja S6-väestönsuojissa on säiliötarve vähintään 50 l varsinaisen suojatilan neliömetriä kohden. Mikäli S3- tai S6-suojassa on pohjavesikaivo, on vastaava tilavuustarve 20 dm³.

Pakkaukset

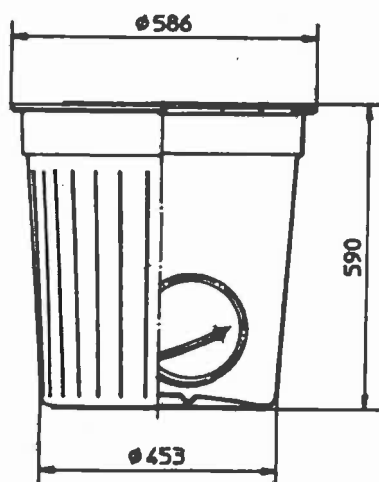
Säiliöt toimitetaan 5 kappaleen vakiopakkausina sisäkkäin pakattuina. Pakkauksen mitat ovat O 600x1050 mm. Suojakohtaisen tarpeen mukaan voidaan säiliöt toimittaa myös yksin kappalein. Pakkauksen varastointitilan tarve on 0,36 m².

TOIMITTAMINEN

Varusteet

Vakiotoimituspakkaus sisältää lappoletkun annosteluhanoineen.

ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE



Asennus ja täyttö

Aseta varavesisäiliöt täyttövaiheessa kahteen kerrokseen seuraavasti:

- * Poista lappoletku säiliöstä.
- * Puhdista säiliöt tarvittaessa.
- * Sijoita säiliöt niille suojassa varattuun paikkaan.
- * Täytä alemmat säiliöt puhtaalla vedellä ja sulje niiden kannet.
- * Nosta ylemmät säiliöt alemmien päälle, täytä ne ja sulje niiden kannet.

Käyttöohje

Annostele vesi seuraavalla tavalla:

- * Poista lappoletku muovipussista ja avaa sen annosteluhana.
- * Raota säiliön kantta ja työnnä letku säiliöön upottamalla se veden alle hanaa myöten, sulje hana.
- * Täytä jakeluastia tarvittaessa avaamalla annosteluhana.

Varavesisäiliö VS-1 täyttää Sisäasiainministeriön erityismääräykset 495/752/86 ja 201/652/77. Tuote on hyväksytty käytettäväksi K-, S1-, S3- ja S6-luokan väestönsuojissa tarkastustunnuk-

senaan S1, S3, S6/330. Hyväksyminen on myönnetty ministeriön hyväksymän tyyppitarkastuksen perusteella. Varavesisäiliö on myös väestönsuojeluviranomaisten suosittelemalla jatkuvan laadunvalvonnan alainen.

Luovutusmateriaalit – Asiakirjaluettelo tavarantoimittajien lähettämistä dokumenteista

Happy Tiles Oy

- Mosaiikkibetonilaatan tuotekortti
- Mosaiikkibetonilaatan hoito-ohje
- Mosaiikkibetonilaatan puhdistusaineen käyttöohje

Jaatimet Oy

- Esite – Murtosuojaovi
- Murronsuojaoven todistus
- Nor- maali Epocoat Primer 21 – tiedot
- Nor- maali Normadur HB – tiedot
- Nor- maali Norrapid 10 – tiedot
- Murtosuojaoven huolto- ohje
- Murtosuojaoven pintamateriaalitiedot

Jeld-Wen Suomi Oy

- Takuuehdot
- Sisäovien huolto- ja hoito- ohje

Lappset Oy

- Takuuehdot
- Penkin yleistiedot
- Penkin käsiteltyjen pintojen huolto- ohje
- Penkin huoltomaalit

Lemminkäinen Rakennustuotteet Oy

- Betonipollarin yleis- ja asennustiedot
- Betoni- ja graniittipäällysteen hoito- ohje
- Mosaiikkipintaisten lattioiden ja portaiden hoito- ohje

Pelanderin Kaivuu Oy

- Parkanon muovituote Oy – Jätevesipumppu 1. havainnekuvat
- Parkanon muovituote Oy – Jätevesipumppu 1. havainnekuvat
- Parkanon muovituote Oy – Poistovesipumppu 1. havainnekuvat

- Parkanon muovituote Oy – Poistovesipumppu 2. havainnekuvat
- Pumppaamon asennusohje
- Grundfos Oy – Pumppaamon kokoonpano piirustus
- Grundfos Oy – Pumppaamon ohjauskeskuksen pääkaavio
- Grundfos Oy – Pumppaamon ohjauskeskuksen pääpiirikaavio
- Grundfos Oy – Pumppaamon ohjauskeskuksen ohjauspiirikaavio
- Grundfos Oy – SE- sarjan pumpun tekniset tiedot
- Grundfos Oy – Vesi ja viemäripumppujen käyttö- ja huolto-ohje
- Grundfos Oy – Uppopumpun tekniset tiedot
- Wavin Labko Oy:n Omega rasvanerotinkaivon käyttö- ja huolto- ohje

Plastiset Oy

- RT- kortti, lujitemuoviset lipputangot
- Lipputangon materiaalitiedot ja huolto- ohje

Saint- Gobain rakennustuotteet Oy

- Gyproc ympäristöseloste
- Rakennusmateriaalin päästöluokitustodistus
- Käyttöturvallisuustiedote
- Kipsilevyjärjestelmien vaatimustenmukaisuusvakuutus
- Kipsilevyjärjestelmien käyttö- ja huolto-ohje
- Kipsilevypaikan asennusohje
- Ripustusohje

Stroitel Oy

- Takuutodistus
- Tiiveystakuutodistus
- Lähetteet (5kpl)
- Alumiinisten rakennusjärjestelmien huolto- ohje
- Hahn Serie 60 AT säätöohje

Temet Oy

- Tuotesertifikaatit (6kpl)
- Luettelo väestönsuojan varusteista
- Väestönsuojan laitteiden huolto- ohje
- Kuivakäymälän käyttöohje
- Kuivakäymäläkomeron käyttöohje
- Väestönsuojan ovien ja luukkujen tekniset tiedot

- Talosuojelun materiaali ja merkintätiedot
- Väestönsuojan tuloilmaventtiilin tekniset tiedot
- Sulkuteltan ST-1 asennusohje
- Varavesisäiliön VS-1 käyttöohje
- Ylipaineventtiilin huolto- ohje

Weckman Steel Oy

- Todistukset käytetyistä rullista(3kpl)
- Aineistotodistus
- Lähetete

Lemminkäinen rakennustuotteet Oy

- Betonipollarin ja graniittipäällysteiden huolto- ohje

PSL – Hietaranta Oy

- Kalusteiden huolto- ohje

Abloy Oy / Anvia Securi Oy

- Liukuovikoneiston käyttö- ja huolto- ohje
- Mekaanisten lukkojen huolto- ohje
- Ovensulkijan huolto- ja säätöohje
- Sähkömekaanisen lukkorungon huolto- ohje

Nanten Oy

- Akryylimassalattioiden puhdistus- ja huolto- ohje

Roltex Oy

- TK- kuormaussillan käyttö- ja huolto- ohje
- Edmolift nostopöydän käyttö- ja huolto- ohje

Paroc Oy Ab / Oulun Pelti & Eriste Oy

- US- eriste-elementtien käyttö- ja huolto-ohje

Aula Products Oy

- RST- roska-astoidien huolto- ohjeet

Multi-Talot Oy / Sika Oy

- Sikaflex käyttöturvalisuuustiedote

- Sikaflex tuotetietoesite

Pohjanmaan Teollisuuskatot Oy

- Kermikaton huoltokirja

Mesvac Oy

- Pikarullaoven käyttö- ja huolto-ohje BS-150 FUEH-USV Osa1
- Pikarullaoven käyttö- ja huolto-ohje BS-150 FUEH-USV Osa2

Sika Oy

- Käyttöturvallisuustiedote

Imagon Oy

- Mainospylonin huolto- ohje

Huurre Oy

- Huoltokirjamateriaali CD

Pedelux Oy

- Rullakalterien käyttö- ja huolto-ohje

Sissit Oy

- Savunpoistoluukun käyttö- ja huolto-ohje ja takuutodistus

Kiilto Oy

- Saniteettisilikonin käyttö- ja huolto-ohje

Rentatrek Oy

- Puistomuuntamon tekninen seloste